



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 03 771 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 43 K 8/03
B 43 K 23/12

⑳ Aktenzeichen: P 44 03 771.6
㉔ Anmeldetag: 2. 2. 94
㉕ Offenlegungstag: 10. 8. 95

DE 4403771 A 1

㉑ Anmelder:
rotring international GmbH & Co KG, 22525
Hamburg, DE

㉒ Vertreter:
Uexküll & Stolberg Patentanwälte, 22607 Hamburg

㉓ Erfinder:
Jozat, Walter, 24576 Bad Bramstedt, DE; Wünsche,
Steffen, 22457 Hamburg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Schreibgerät

㉕ Ein Schreibgerät weist eine in einem Gerätegehäuse gehaltene längliche Schreibspitze auf, deren vorderes Ende aus dem Gerätegehäuse vorsteht und deren hinterer Endbereich sich in ein hydrophiles, offenporiges Material erstreckt, aus dem Schreibflüssigkeit von mindestens einem Kapillarkanal der Schreibspitze aufgenommen und zu deren vorderem Ende transportiert wird. Der Kapillarkanal erstreckt sich im Inneren der Schreibspitze und ist von einer flüssigkeitsundurchlässigen Wand umschlossen. Im Gerätegehäuse ist zwischen dessen vorderem Ende und dem hydrophilen, offenporigen Material ein nach vorn abgedichteter, mit dem Material in Verbindung stehender Schreibflüssigkeitsvorratsraum gebildet. An der hinteren Seite des offenporigen Materials ist eine luftdurchlässige, flüssigkeitsundurchlässige Abdeckung vorgesehen, die mit der Umgebungsluft in Verbindung steht.

DE 4403771 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06. 95 508 032/304

5/33

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schreibgerät mit einer mindestens einen sich axial erstreckenden Kapillarkanal für die Förderung von Schreibflüssigkeit aufweisenden länglichen Schreibspitze, vorzugsweise aus gesintertem Kunststoff, deren vorderes Ende aus einem Gerätegehäuse vorsteht und deren hinterer Endbereich sich in ein hydrophiles, offenporiges Material erstreckt, das im Gerätegehäuse angeordnet ist und aus dem Schreibflüssigkeit von der Schreibspitze aufgenommen und durch den Kapillarkanal zu deren vorderem Ende transportiert wird.

Schreibgeräte dieser Art sind in unterschiedlichen Formen als sogenannte Faserschreiber bekannt (z. B. JP-GM-OS 63-141782). Bei diesen Faserschreibern erstreckt sich der hintere Endbereich der Schreibspitze in ein poröses, mit Schreibflüssigkeit getränktes Material, an das sich üblicherweise nach hinten ein grobporigeres Material anschließt, das ebenfalls mit Schreibflüssigkeit getränkt ist und einen Schreibflüssigkeitsvorratsraum bildet. Auf diese Weise wird das hintere Ende der Schreibspitze aus dem umgebenden porösen Material mit Schreibflüssigkeit versorgt, wobei dieses Material einerseits Schreibflüssigkeit aus dem hinteren grobporigen Material aufnimmt und andererseits sicherstellt, daß keine Schreibflüssigkeit nach vorn austreten kann. Diese bekannten Schreibgeräte haben sich in der Praxis bewährt, wenngleich sie üblicherweise eine verhältnismäßig geringe Menge an Schreibflüssigkeit aufnehmen und daher nach recht kurzer Zeit ersetzt oder, falls dies überhaupt möglich ist, neu mit Schreibflüssigkeit befüllt werden müssen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Schreibgerät dahingehend zu verbessern, daß es einen großen Vorrat an Schreibflüssigkeit aufnehmen kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Schreibgerät der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß sich der Kapillarkanal im Inneren der Schreibspitze erstreckt, deren zwischen ihren Enden liegende, den Kapillarkanal umschließende Wand flüssigkeitsundurchlässig ist, daß im Gerätegehäuse zwischen dessen vorderem Ende und dem hydrophilen, offenporigen Material ein nach vorn abgedichteter, mit dem Material in Verbindung stehender Schreibflüssigkeitsvorratsraum gebildet ist und daß an der hinteren Seite des hydrophilen, offenporigen Materials eine luftdurchlässige, flüssigkeitsundurchlässige Abdeckung vorgesehen ist, die mit der Umgebungsluft in Verbindung steht.

Bei dem erfindungsgemäßen Schreibgerät ist, wie an sich bekannt, das hintere Ende der Schreibspitze in ein Flüssigkeit aufsaugendes, offenporiges Material eingesteckt, während ihr vorderes Ende aus dem Gerätegehäuse vorsteht und so zum Auftragen von Schreibflüssigkeit auf eine Unterlage dient. Abweichend von den bekannten Schreibgeräten ist jedoch der mindestens eine Kapillarkanal im Inneren der Schreibspitze derart angeordnet, daß er im Bereich zwischen hinterem Ende und vorderem Ende der Schreibspitze von einer flüssigkeitsdichten Wand umschlossen ist, so daß Flüssigkeit lediglich am hinteren und am vorderen Ende in den Kapillarkanal gelangen und aus ihm austreten kann. Der erfindungsgemäß zwischen vorderem Ende des Gerätegehäuses und offenporigem Material vorgesehene Schreibflüssigkeitsvorratsraum kann daher ganz oder teilweise mit Schreibflüssigkeit, vorzugsweise Tinte gefüllt werden, ohne daß diese direkt in den in der Schreibspitze ausgebildeten, mindestens einen Kapillarkanal

eintreten kann. Ein Eintritt von Schreibflüssigkeit kann vielmehr nur über das hintere Ende der Schreibspitze erfolgen, also nur aus dem hydrophilen, offenporigen Material. Die Schreibflüssigkeit im Schreibflüssigkeitsvorratsraum dient daher lediglich zum "Nachfüllen" des hydrophilen, offenporigen Materials, d. h. der Benutzer kann bei fehlender Schreibflüssigkeitsförderung vom vorderen Ende der Schreibspitze auf die Schreib- oder Zeichenunterlage das Schreibgerät so verlagern, daß im Schreibflüssigkeitsvorratsraum vorhandene freie Schreibflüssigkeit in Berührung mit dem hydrophilen, offenporigen Material kommt, wodurch sich dieses wieder ausreichend mit Schreibflüssigkeit vollsaugt, um über den Kapillarkanal der Schreibspitze Schreibflüssigkeit an deren vorderes Ende abzugeben.

Durch die luftdurchlässige, flüssigkeitsundurchlässige Abdeckung, die beispielsweise aus einer semipermeablen Membran, aber auch aus einem hydrophoben Schaumstoff, etwa einem hydrophobierten Melaminharz-Schaumstoff ("Kunststoffe", 75. Jahrgang 1985, H. 11, Seiten 843 bis 848) bestehen kann, erfolgt ein Druckausgleich zwischen Schreibflüssigkeitsvorratsraum und Umgebungsluft, so daß kein gesondertes Druckausgleichssystem erforderlich ist.

Es sei darauf hingewiesen, daß auch das hydrophile, offenporige Material ein Schaumstoff sein kann, etwa Melaminharz-Schaumstoff, der jedoch nicht hydrophobiert ist.

Bei Schreibgeräten ist es üblich, eine lösbar auf das Gerätegehäuse aufsetzbare Kappe zum abgedichteten Umschließen des aus dem Gerätegehäuse vorstehenden Teils der Schreibspitze vorzusehen. Um bei einer derartigen Abdichtung der Schreibspitze zu erreichen, daß über die luftdurchlässige, flüssigkeitsundurchlässige Abdeckung keine Schreibflüssigkeit aus dem Inneren des Gerätegehäuses verdunstet, kann sich ein Verbindungskanal von der dem hydrophilen, offenporigen Material abgewandten Seite der Abdeckung bis in den durch die Kappe abdeckbaren Bereich des Gerätegehäuses erstrecken. Dieser Abdeckkanal wird dann durch die aufgesetzte Kappe ebenfalls abgedichtet.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der im Schnitt schematisch ein Ausführungsbeispiel zeigenden Figur näher erläutert.

Das dargestellte Schreibgerät hat ein längliches Gerätegehäuse 1, das sich nach vorn zu einer Mittelöffnung verengt. In diese Mittelöffnung ist eine stabförmige Schreibspitze 10 eingesetzt, deren vorderes Ende 11 aus dem Schreibgerätegehäuse 1 vorsteht und deren hinteres Ende 12 sich in einen Pfropf 15 aus offenporigem Schaumstoff erstreckt. Die Schreibspitze 10 weist einen mittigen Kapillarkanal 13 auf, der am hinteren Ende mit dem Schaumstoff 15 in Verbindung steht und der am vorderen Ende der Schreibspitze 10 offen ist. Im zwischen den Enden liegenden Bereich ist die Wand der Schreibspitze 10 flüssigkeitsundurchlässig. Zwischen der Vorderseite des Schaumstoffes 15 und dem vorderen Endbereich 2 des Gerätegehäuses 1 ist ein Schreibflüssigkeitsvorratsraum 5 gebildet, der am vorderen Ende abgedichtet ist und in dem sich freie Schreibflüssigkeit 6, etwa Tinte, befindet.

Auf der hinteren Seite des Schaumstoffes 15 ist ein weiterer Pfropf aus offenporigem Schaumstoff 16 vorgesehen, der eine luftdurchlässige, jedoch wasserundurchlässige Abdeckung bildet. Zu diesem Zweck kann der Schaumstoff hydrophobiert sein, also durch eine Behandlung flüssigkeitsabweisend gemacht worden sein.

Zwischen der hinteren Endwand 3 des Schreibgeräte-

gehäuses 1 und dem Schaumstoff 16 befindet sich ein Freiraum, an den ein Verbindungskanal 4 anschließt, der sich im Gerätegehäuse 1 nach vorn erstreckt.

Im dargestellten Zustand ist auf das vordere Ende des Gerätegehäuses 1 eine Abdeckkappe 7 geschraubt, die den Raum um das vordere Ende 11 der Schreibspitze 10 gegenüber der Umgebungsluft abdichtet und die darüber hinaus das vordere Ende des Verbindungskanals 4 verschließt.

Wird die Abdeckkappe 7 entfernt, so kann der Benutzer das vordere Ende der Schreibspitze 10 in Berührung mit einer Schreib- oder Zeichenunterlage bringen, um Schreibflüssigkeit auf diese aufzutragen. Diese Schreibflüssigkeit gelangt durch Kapillarwirkung aus dem Schaumstoff 15 durch den Kapillarkanal 13 zum vorderen Ende der Schreibspitze 10.

Ist die vom Schaumstoff 15 aufgenommene Schreibflüssigkeit verbraucht, so kann der Benutzer durch Kippen des Schreibgerätes freie Schreibflüssigkeit 6 aus dem Schreibflüssigkeitsvorratsraum 5, die wegen der flüssigkeitsdichten Wandung der Schreibspitze 10 nicht direkt in den Kapillarkanal 13 gelangen kann, in Berührung mit dem Schaumstoff 15 bringen, so daß sich dieser wieder mit Schreibflüssigkeit vollsaugt und so derartige Schreibflüssigkeit an den Kapillarkanal 13 der Schreibspitze 10 abgeben kann. Selbstverständlich erfolgt bei jedem entsprechenden Kippen oder Hinlegen des Schreibgerätes ein Aufsaugen von Schreibflüssigkeit 6 durch den Schaumstoff 15.

Bei Temperaturänderungen und/oder bei Verbrauch von Schreibflüssigkeit aus dem Schreibflüssigkeitsvorratsraum 5 ergibt sich ein Druckausgleich über den hydrophoben Schaumstoff 16 und den Verbindungskanal 4, so daß im Schreibflüssigkeitsvorratsraum 5 immer im wesentlichen Umgebungsdruck herrscht.

3. Schreibgerät nach Anspruch 1 oder 2, mit einer lösbar auf das Gerätegehäuse (1) aufsetzbaren Kappe (7) zur abgedichteten Umschließung des aus dem Gerätegehäuse (1) vorstehenden vorderen Endes (11) der Schreibspitze (10), dadurch gekennzeichnet, daß sich ein Verbindungskanal (4) von der dem hydrophilen, offenporigen Material (15) abgewandten Seite der Abdeckung (16) bis in den durch die Kappe (7) abdeckbaren Bereich des Gerätegehäuses (1) erstreckt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Schreibgerät mit einer mindestens einen sich axial erstreckenden Kapillarkanal (13) für die Förderung von Schreibflüssigkeit (6) aufweisenden länglichen Schreibspitze (10), vorzugsweise aus gesintertem Kunststoff, deren vorderes Ende (11) aus einem Gerätegehäuse (1) vorsteht und deren hinterer Endbereich (12) sich in ein hydrophiles, offenporiges Material (15) erstreckt, das im Gerätegehäuse (1) angeordnet ist und aus dem Schreibflüssigkeit (6) von der Schreibspitze (10) aufgenommen und durch den Kapillarkanal (13) zu deren vorderem Ende (11) transportiert wird, dadurch gekennzeichnet,

daß sich der Kapillarkanal (13) im Inneren der Schreibspitze (10) erstreckt, deren zwischen ihren Enden liegende, den Kapillarkanal (13) umschließende Wand flüssigkeitsundurchlässig ist,

daß im Gerätegehäuse (1) zwischen dessen vorderem Ende (2) und dem hydrophilen, offenporigen Material (15) ein nach vorn abgedichteter, mit dem Material (15) in Verbindung stehender Schreibflüssigkeitsvorratsraum (5) gebildet ist und

daß an der hinteren Seite des hydrophilen, offenporigen Materials (15) eine luftdurchlässige, flüssigkeitsundurchlässige Abdeckung (16) vorgesehen ist, die mit der Umgebungsluft in Verbindung steht.

2. Schreibgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die flüssigkeitsundurchlässige Abdeckung (16) aus einem hydrophoben, offenporigen Schaumstoff besteht.

